Commission canadienne des grains
Canadian Grain Commission
ISSN 1705-9488

Qualité de l'orge brassicole de l'Ouest canadien

2009

Dennis E. Langrell
Chimiste, Recherches appliquées sur l'orge

Michael J. Edney
Gestionnaire de programme, Recherches appliquées sur l'orge

Marta S. Izydorczyk
Gestionnaire de programme, Recherches fondamentales sur l'orge

Contact : Dennis Langrell
Tél. : 204-983-6154
Courriel :
dennis.langrell@grainscanada.gc.ca
Téléc. : 204-983-0724

Laboratoire de recherches sur les grains
Commission canadienne des grains
303, rue Main, bureau 1404
Winnipeg (Manitoba) R3C 3G8
www.grainscanada.gc.ca

Canada

Qualité **Innovation** **Service**

Table des matières

Qualité de l'orge brassicole de l'Ouest canadien **4**

2009 ..... **4**

Résumé 4

Introduction 6

Conditions de croissance et de récolte 10

Production, rendements et qualité 10

Échantillonnage et qualité générale de la récolte 12

Données sur la qualité brassicole 12

AC Metcalfe 14

CDC Copeland 16

CDC Kendall 18

Newdale 18

Legacy 20

Tradition 22

Méthodologie orge brassicole **24**

Remerciements **27**

Tableaux

Tableau 1 - Variétés d'orge brassicole recommandées à des fins de production dans l'Ouest canadien par le CTCOB et ses membres, ainsi que par d'autres organismes de l'industrie canadienne de l'orge (2010-2011) 6

Tableau 2 - Superficies ensemencées en variétés d'orge brassicole (pourcentage de la surface totale ensemencée en orge brassicole) 7

Tableau 3 - Production d'orge dans l'Ouest canadien en 2009 et en 2008, et production moyenne de 2000 à 2009 11

Tableau 4 - Données qualitatives sur les échantillons composites de l'enquête sur la récolte de 2009 pour la variété d'orge brassicole AC Metcalfe 15

Tableau 5 - Données qualitatives sur les échantillons composites de l'enquête sur la récolte de 2009 pour la variété d'orge brassicole CDC Copeland 17

Tableau 6 - Données qualitatives sur les échantillons composites de l'enquête sur la récolte de 2009 pour les variétés d'orge brassicole CDC Kendall et Newdale 19

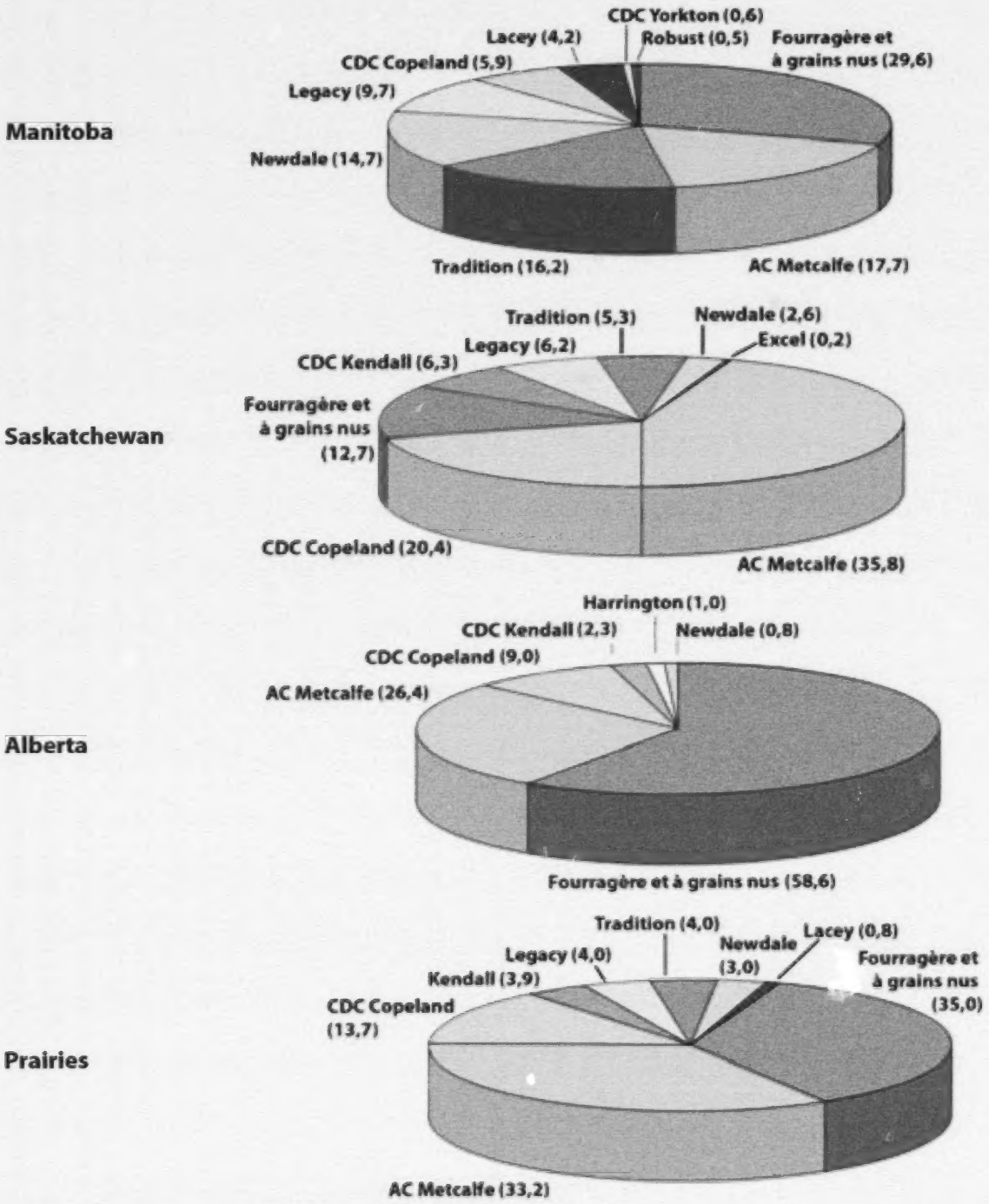
Tableau 7 - Données qualitatives sur les échantillons composites de l'enquête sur la récolte de 2009 pour la variété d'orge brassicole Legacy 21

Tableau 8 - Données qualitatives sur les échantillons composites de l'enquête sur la récolte de 2009 pour la variété d'orge brassicole Tradition 23

Figures

Figure 1 - Répartition des variétés d'orge brassicole, par région, en 2009 (exprimée en pourcentage de la superficie totale ensemencée en orge) 3

Figure 1 – Répartition des variétés d'orge brassicole, par région, en 2009 (exprimée en pourcentage de la superficie totale ensemencée en orge)[1]



1 Données obtenues dans le cadre de l'enquête sur les variétés effectuée par la CCB en 2009.

Qualité de l'orge brassicole de l'Ouest canadien

2009

Résumé

Les données sur la qualité de la récolte 2009 ont été établies à partir de 102 différents échantillons composites de variétés représentant 676 068 tonnes d'orge retenue pour la malterie.

La récolte d'orge de 2009 a atteint 8 549 000 tonnes, soit 19 % sous la moyenne décennale, qui s'établit à 10 580 000 tonnes. Ce volume est en grande partie dû au fait que l'ensemencement a été effectué tard dans la saison, ce qui a réduit la superficie consacrée à l'orge brassicole. Dans l'ensemble, les rendements en orge étaient légèrement supérieurs à la normale.

Le Manitoba a engrangé une récolte d'orge légèrement supérieure à la moyenne en volume, grâce à des semis relativement précoces et à une saison de croissance longue et fraîche. Les précipitations ont été supérieures à la moyenne jusqu'au milieu de l'été, mais le temps s'est réchauffé et asséché pendant la récolte. Dans les régions marquées par une humidité excessive, on a constaté des niveaux élevés de fusariose, de moisissure et de mildiou.

Dans les régions du Centre et de l'Ouest, on a connu un temps sec au début du printemps, qui a été suivi de conditions fraîches et sèches pendant les mois de mai et juin. Le retard dans les plantations, combiné à des températures fraîches et sèches, a ralenti le développement des cultures dans les régions du Centre et du Nord. Dans l'Est, on a reçu des quantités modérées de pluie, tandis que dans l'Ouest le temps demeurait sec. Le district de la Rivière-de-la-Paix de l'Alberta et de la Colombie-Britannique a connu un temps sec et a été la seule région à enregistrer des températures au-dessus de la normale. Dans la plupart des régions, le développement des cultures a accusé un retard de 2 à 3 semaines par rapport à la normale pendant tout l'été. Les conditions sèches et chaudes qui ont prévalu dans les Prairies en septembre ont favorisé la maturation des cultures et permis d'effectuer la récolte rapidement. Les rendements et la qualité se sont améliorés dans les régions de l'Est, tandis que la sécheresse persistante limitait les rendements dans les secteurs de l'Ouest.

L'orge retenue pour la malterie en 2009 était de qualité supérieure à la normale. Les valeurs de poids de mille grains et de grosseur des grains étaient supérieures aux moyennes à long terme. Les teneurs en protéines étaient les plus faibles enregistrées depuis plus de dix ans. La couleur et l'apparence de l'orge ont souffert en 2009 de l'humidité excessive pendant la saison de croissance. Les caractéristiques de germination de l'orge en 2009 se rapprochaient de celles de 2008, toutefois, les valeurs RVA étaient optimales (élevées), indice d'une très faible incidence de germination précoce. La capacité

de dormance était présente à des niveaux normaux dans certaines variétés à six rangs, et la majorité des échantillons affichaient une sensibilité limitée à l'eau.

Le malt obtenu à partir de l'orge récoltée en 2009 était d'une qualité supérieure à la moyenne. Il présentait une teneur élevée en extrait, un bon taux d'activité enzymatique, des indices modérés de modification des protéines et des taux acceptables de bêta-glucane dans le moût et de viscosité. Les taux de modification étaient modérés, mais constants, résultant en un bon rendement au brassage.

Dans l'ensemble, la récolte d'orge brassicole de 2009 était d'une qualité supérieure à la moyenne.

Introduction

L'enquête sur la récolte 2009 d'orge brassicole est la vingt-deuxième de suite à être menée dans le format général actuel. Le rapport dépend de la capacité à recevoir des échantillons composites représentatifs des variétés. Ces échantillons sont prélevés à partir de stocks d'orge brassicole destinés à la transformation au Canada et à l'exportation. La participation de l'industrie à la préparation et à l'envoi des échantillons composites est un facteur essentiel à la réussite de l'enquête. Les échantillons d'orge reçus sont analysés en fonction de la qualité puis testés avec des appareils de micro-maltage. La qualité du malt est évaluée selon les méthodes d'analyse normalisées de l'ASBC.

Le rapport porte, entre autres, sur le patrimoine génétique et les caractéristiques des principales variétés du groupe de cultivars d'orge brassicole actuellement cultivés et retenus pour la malterie au Canada. Au cours des vingt dernières années, des changements importants sont survenus dans les types d'orge, dans leurs profils de qualité ainsi que dans les variétés retenues aux fins de la malterie. (Tableaux 1 et 2, et Figure 1)

Tableau 1 - Variétés d'orge brassicole recommandées à des fins de production dans l'Ouest canadien par le CTCOB et ses membres, ainsi que par d'autres organismes de l'industrie canadienne de l'orge (2010-2011)

Variétés recommandées d'orge brassicole à deux rangs

Variétés	Marché intérieur	Exportation	Perspectives de marché
AC Metcalfe	Bien implanté	Bien implanté	Demande stable et élevée
CDC Copeland	Bien implanté	Bien implanté	Demande stable
CDC Kendall	Bien implanté	Bien implanté	Demande stable
Newdale	Limité	Limité	Demande stable

Variétés recommandées d'orge brassicole à six rangs

Variétés	Marché intérieur	Exportation	Perspectives de marché
Legacy	Bien implanté	Bien implanté	Demande en baisse
Tradition	Bien implanté	Bien implanté	Demande en baisse
Stellar-ND	Limité	Limité	Demande en hausse

Tableau 2 - Superficies ensemencées en variétés d'orge brassicole (pourcentage de la surface totale ensemencée en orge brassicole)[1]

Cultivars à deux rangs				Cultivars à six rangs			
	2009	2008	Moyenne 2005-2009		2009	2008	Moyenne 2005-2009
AC Metcalfe	51,0	45,7	49,0	Legacy	6,2	8,8	7,0
CDC Copeland	21,1	18,7	15,5	Tradition	6,3	6,4	3,2
CDC Kendall	5,9	9,2	10,1	Excel	0,2	1,2	2,0
Newdale	4,7	4,6	3,2	Robust	0,4	0,4	1,6
Harrington	1,3	1,5	3,4	Lacey	1,2	1,6	1,5
Merit	0,1	0,2	0,8	CDC Yorkton	0,3	0,5	0,3
Autre	0,5	0,6	0,8	CDC Battleford	0,1	0,2	0,2
Stein	0,0*	0,0*	0,5	Autre	0,5	0,1	0,2

[1] Données obtenues dans le cadre de l'enquête sur les variétés effectuée par la CCB en 2009.
* Quantité négligeable

Issue du croisement de Oxbow et Manley et enregistrée pour la production commerciale en 1997, **AC Metcalfe** a été mise au point par R. Metcalfe à la station d'AAC de Winnipeg, ainsi que par W. Legge à la station d'AAC de Brandon. Elle présente un rendement supérieur et une maturité plus précoce que Manley, ainsi qu'une bonne résistance aux maladies et à la verse. Les qualités maltières comprennent une résistance accrue au décollement de la balle, des taux d'extraction supérieurs, une plus forte activité enzymatique, un faible taux de bêta-glucane dans le moût, et un taux de modification plus rapide. Ces qualités se traduisent par un bon rendement à la brasserie, de brèves durées de décuvage et de conversion, et une bonne adaptation à l'utilisation en quantité accrue pour le brassage. AC Metcalfe est maintenant la variété à deux rangs la plus cultivée; elle occupe plus de 50 % des superficies d'orge brassicole.

CDC Copeland, variété à deux rangs issue du croisement de WM861-5 et de TR118 et enregistrée en 1999, a été mise au point par B. Harvey, du Centre de développement des cultures à l'Université de la Saskatchewan. Cette variété présente un rendement supérieur, une maturité précoce et une bonne résistance aux maladies et à la verse. CDC Copeland se prête bien à la transformation; elle présente des taux de modification et d'extraction et une activité enzymatique comparables à Harrington, mais une moindre teneur en protéines solubles, une couleur moins prononcée et un taux de bêta-glucane dans le moût inférieur à cette variété. Elle présente de bonnes caractéristiques de brassage. Sa qualité et son profil de modification moins prononcé font que cette variété s'insère bien dans le groupe des variétés d'orge brassicole. Les niveaux de production de CDC Copeland dépassent désormais les 20 % de la production totale d'orge brassicole.

CDC Kendall, issue du croisement de Manley et SM85221 et enregistrée en 1999, a été mise au point par B. Harvey, du Centre de développement des cultures à l'Université de la Saskatchewan. Cette variété présente un rendement supérieur, une maturité moyenne et une bonne résistance à la verse et à l'égrainage comparativement aux variétés témoin à deux rangs. CDC Kendall offre une bonne résistance au décollement de la balle, un taux d'extraction moyen, une teneur moyenne en protéines solubles et une activité enzymatique supérieure. Elle présente une très faible teneur en bêta-glucane dans le moût et un taux de modification comparable à celui de Harrington. CDC Kendall est considérée comme un successeur plausible de la varité Harrington, tout en présentant un pouvoir diastatique beaucoup plus important, ce qui en fait une variété adaptée à l'utilisation en quantité accrue dans le brassage. Sa résistance accrue au décollement de la balle facilite aussi le processus de filtration dans le récipient de décuvage. La production de CDC Kendall a reculé graduellement jusqu'à atteindre un taux de 6 % des superficies d'orge brassicole.

Newdale, variété à deux rangs issue du croisement de CDC Stratus et de TR 236 et enregistrée commercialement en 2001, a été mise au point par W. Legge, du Centre de recherches d'AAC à Brandon. Newdale est maintenant largement cultivée, particulièrement dans la moitié est des Prairies. Elle présente d'excellents rendements, une maturité moyenne plus longue d'une journée par rapport à AC Metcalfe, ainsi qu'une bonne résistance aux maladies et à la verse. Newdale présente une résistance accrue au décollement de la balle, un meilleur taux de désagrégation, une bonne teneur en protéines solubles et une activité enzymatique satisfaisante, une faible teneur en bêta-glucane dans le moût et un taux de modification rapide. Elle présente aussi des taux de conversion rapide et un débit de filtration élevé dans le récipient de décuvage. Sa très faible teneur en bêta-glucane dans le moût fait de Newdale une orge intéressante pour les brasseurs qui connaissent de faibles taux de décuvage et de piètres débits de filtration de la bière.

Legacy, variété à six rangs issue du croisement de Excel/Bumper/Karl/Manker enregistrée en 2002, a été mise au point par B. Cooper, Busch Agricultural Resources Inc., Ft. Collins, Colorado, É.-U. Cette variété offre un très bon potentiel de rendement et parvient à maturité en même temps que CDC Sisler, de 2 à 3 jours plus tard que Robust, et un jour plus tard qu'Excel. Legacy a une résistance moyenne à la verse, une faible teneur en protéines (grain) et une meilleure résistance aux maladies que la plupart des variétés à 6 rangs. Les caractéristiques maltières comprennent un taux d'extraction et une activité enzymatique accrus, une teneur réduite en bêta-glucane dans le moût et un taux de modification accru. Legacy présente un rendement de brasserie satisfaisant, notamment de bonnes durées de conversion et de décuvage. Ses qualités enzymatiques en font une variété très propice à l'utilisation en quantité accrue pour le brassage. Legacy occupe maintenant près de 40 % des superficies consacrées à l'orge brassicole à six rangs dans l'Ouest canadien.

Tradition, variété à six rangs issue du croisement de 6B89-2126 et de ND10981 enregistrée en 2004, a été mise au point par B. Cooper, Busch Agricultural Resources Inc., Ft. Collins, Colorado, É.-U. Tradition présente un bon potentiel de rendement, des grains plus ventrus et une plus grande résistance à la verse que B1602 et CDC Sisler. Comparativement à ces deux variétés, Tradition présente un taux d'extraction plus élevé, un pouvoir diastatique accru et des taux d'alpha-amylase satisfaisants. Les taux de protéines solubles se trouvent à mi-chemin entre ceux de B1602 et de CDC Sisler. Tradition présente un rendement de brasserie satisfaisant, notamment de brèves durées de conversion et de décuvage. Comme Legacy, son activité enzymatique en fait une variété particulièrement bien adaptée à l'utilisation en quantité accrue au brassage. Tradition occupe maintenant près de 40 % des superficies consacrées à l'orge brassicole à six rangs dans l'Ouest canadien.

Conditions de croissance et de récolte

Au début de l'ensemencement printanier, les sols manquaient d'humidité en raison d'une sécheresse qui sévissait dans l'Ouest des Prairies, ce qui a retardé l'ensemencement jusqu'à ce que les réserves d'humidité du sol s'améliorent. Dans l'Est des Prairies, les réserves d'humidité du sol étaient meilleures, mais l'absence de précipitations et les températures fraîches ont retardé l'ensemencement de 1 à 2 semaines.

Les conditions météorologiques étaient très fraîches au début du printemps, ce qui a retardé l'ensemencement dans certaines régions et nui à la germination et à la levée des cultures dans les régions ensemencées tôt. Des précipitations modérées sont tombées dans le Sud et l'Est vers la fin avril et le début mai, toutefois, les conditions météorologiques demeurées fraîches ont nui à la germination et ralenti la croissance. Dans le Nord, la fonte des neiges a été lente, ce qui a retardé l'ensemencement.

Des températures inférieures à la normale en mai et juin dans presque toutes les Prairies ont entraîné un retard de croissance de deux à trois semaines par rapport à la normale jusqu'au début de juillet. Les températures modérées dans presque toutes les Prairies en juillet ont permis aux cultures de mûrir sans trop de stress. La seule exception a été la région de la Rivière-de-la-Paix, où des températures au-dessus de la normale ont entraîné une baisse des rendements.

Le temps frais dans toutes les Prairies et la sécheresse persistante dans les régions de l'Ouest ont freiné le développement des cultures pendant la période de croissance. Les températures fraîches ont permis aux cultures de mûrir sans trop de stress. Les précipitations ont augmenté légèrement en août, ce qui a amélioré les perspectives dans la plupart des régions. En septembre, les Prairies ont connu du temps chaud et sec qui a favorisé le mûrissement des cultures et une moisson rapide. Le temps sec qui s'est poursuivi jusqu'à la fin de septembre a aidé à préserver la qualité des cultures. Des températures sous les normales et des précipitations de pluie et de neige durant le mois d'octobre ont mis un frein à la moisson dans les régions du Centre et du Nord.

Production, rendements et qualité

Les superficies consacrées à l'orge dans l'Ouest canadien ont diminué de 21 % en 2009. Les rendements étaient légèrement inférieurs à la moyenne, entraînant une baisse de 20 % des niveaux de production par rapport à 2008. La production totale était de 16 % inférieure à la moyenne sur 10 ans dans l'Ouest canadien (Tableau 3). À cause de la variabilité des conditions météorologiques, les rendements et la qualité de la production d'orge étaient satisfaisants dans certaines régions, mais décevants dans d'autres régions. Les teneurs en protéines et la grosseur des grains étaient idéales en raison des températures modérées, des conditions d'humidité adéquates et d'une saison de croissance prolongée dans plusieurs régions. Les niveaux d'énergie de germination étaient bons, et on n'a observé que peu de sensibilité à l'eau. La couleur et l'apparence ont été quelque peu affectées en 2009 par les conditions météorologiques

fraîches et humides dans la majeure partie des Prairies, toutefois, ces facteurs n'ont eu que peu de répercussions sur la qualité des malts.

Les variétés retenues d'orge brassicole de l'Ouest canadien étaient très peu susceptibles à la germination précoce en 2009. L'analyse rapide de la viscosité (RVA) a révélé que plus de 86 % des cultures étaient saines (valeurs RVA >110) et présentaient un excellent potentiel de conservation. Moins de 13 % de la récolte d'orge montrait un degré modéré de germination précoce (50-110 unités RVA) et présentait un bon potentiel de conservation dans des conditions appropriées si la teneur en eau du grain était faible (<12 %). Moins de 1 % de la récolte montraient un degré élevé de germination précoce (RVA <50), une amélioration considérable par rapport aux dernières moissons.

Tableau 3 - Production d'orge dans l'Ouest canadien en 2009 et en 2008, et production moyenne de 2000 à 2009[1]

	Superficie ensemencée			Production		
			Moyenne			Moyenne
	2009	2008	2000-2009	2009	2008	2000-2009
	en milliers d'hectares			en milliers de tonnes		
Manitoba	263	330	403	893	1 121	1 166
Saskatchewan	1 437	1 538	1 828	3 877	4 594	4 166
Alberta[2]	1 645	1 709	1 980	3 779	5 495	4 879
Total	**3 345**	**3 577**	**4 211**	**8 549**	**11 209**	**10 211**

[1] Statistique Canada, *Série de rapports sur les grandes cultures, n° 7*, octobre 2009

[2] Les données pour l'Alberta comprennent de petites quantités d'orge cultivées en Colombie-Britannique.

Le tableau 3 indique ce qui suit :

- Les emblavures totales d'orge étaient en baisse de 21 % par rapport à la moyenne sur 10 ans.
- La production totale d'orge de l'Ouest canadien était à la baisse de 24 % par rapport à celle de 2008.
- La production totale d'orge de 2009 était de 16 % inférieure à la moyenne sur 10 ans.
- En Alberta, la production a diminué de 31 % et les emblavures de 4 %.
- En Saskatchewan, la production a diminué de 16 % et les emblavures de 7 %.
- Au Manitoba, la production a diminué de 21 % et les emblavures, de 20 %.

Échantillonnage et qualité générale de la récolte

L'enquête sur la qualité de l'orge brassicole 2009 était fondée sur les 676 068 tonnes d'orge brassicole achetées par les sociétés Busch Ag Resources Inc., Cargill Grain Co. Ltd., Canada Malting Co.Ltd., Richardson Co. Ltd., Prairie Malt Co. Ltd, Parrish and Heimbecker Co. Ltd., Rahr Malting Co. Ltd., et Viterra Co. Ltd. Le volume qui a servi à la présente enquête constituait un important pourcentage du volume total d'orge brassicole achetée dans l'Ouest canadien jusqu'à la mi-octobre. Étant donné la moisson tardive et les conditions ralenties d'absorption par le marché, la sélection de l'orge brassicole s'est poursuivie bien au-delà de la date à laquelle la présente enquête a été conclue.

Les acheteurs des sociétés susmentionnées ont envoyé des échantillons composites d'orge d'un kilogramme à l'unité de Recherches appliquées sur l'orge du Laboratoire de recherches sur les grains (LRG). Ces échantillons composites étaient identifiés selon le cultivar, la province ou région d'origine, le tonnage et la période de sélection. Les échantillons ont été reçus du début de la récolte jusqu'au 18 octobre, lorsque la réception des échantillons composites a pris fin.

Les échantillons reçus par le LRG ont été conservés en l'état, et n'ont pas été regroupés à nouveau.

Données sur la qualité brassicole

Le volume de la récolte 2009 d'orge brassicole était plus faible que prévu, compte tenu de la baisse des emblavures dans l'ensemble de l'Ouest canadien. Les conditions météorologiques et les conditions de croissance se sont améliorées pendant la saison de croissance, mais généralement trop tard pour que cela puisse avoir une incidence importante sur le volume de l'orge brassicole produite. La qualité générale des malts produits à partir de l'orge de cette campagne était supérieure à la moyenne. L'orge présentait de faibles teneurs en protéines, et de bonnes valeurs de poids de 1 000 grains et de grosseur des grains. Les niveaux d'énergie de germination étaient bons, et on n'a observé que peu de sensibilité à l'eau. Les analyses effectuées avec des appareils de micro-maltage ont révélé que les taux d'absorption de l'eau et de modification étaient normaux et que, en modifiant légèrement le programme d'essais de maltage, l'orge canadien donnerait un malt de bonne qualité. Il convient de mentionner que le programme de maltage retenu donne de meilleurs résultats avec les variétés d'orge brassicole à deux rangs qu'avec celles à six rangs. Les analyses de micro-maltage effectuées selon le programme d'essais de maltage de la nouvelle récolte ont donné lieu à des teneurs en eau au décuvage qui étaient presque idéales, indiquant que l'orge absorbait l'eau à un taux normal et qu'il avait peu de sensibilité à l'eau. Les profils de piquage au décuvage et durant la germination étaient normaux pour la majorité des variétés.

(Voir la section « Méthodologie - Orge brassicole » à la fin du présent bulletin pour obtenir des renseignements sur l'ensemble du programme d'essais de maltage.)

Les essais de cette année révèlent que les malts obtenus présentent des taux d'extrait améliorés, des indices plus faibles de modification des protéines, et des taux modérément bas de bêta-glucane dans le moût. Les taux de protéines solubles et d'azote aminé libre étaient légèrement inférieurs à la moyenne pour la plupart des variétés, tandis que l'activité enzymatique était plus que satisfaisante. Les taux de modification étaient presque idéaux, comme l'indique l'équilibre dans l'analyse de la qualité.

AC Metcalfe

L'orge AC Metcalfe récoltée en 2009 était de bonne qualité. Le poids de 1 000 grains et la grosseur du grain se rapprochaient beaucoup de ceux de 2008 (tableau 4). Les teneurs en protéines étaient en moyenne d'au moins 0,4 % inférieures à celles de l'orge récoltée en 2008. Les niveaux d'énergie de germination étaient bons, et on n'a observé que peu de sensibilité à l'eau. Les niveaux RVA indiquaient l'absence presque totale de prégermination. La couleur et l'apparence de l'orge étaient légèrement affectées par des comptes de grains tachés modérés.

La qualité du malt produit à partir des échantillons composites d'orge AC Metcalfe retenu était supérieure à la moyenne en raison de plusieurs facteurs ayant une incidence positive sur la modification du malt. Ces facteurs sont une faible teneur en protéines, des grains ventrus, un taux de germination vigoureux et une modification bien répartie des protéines. Les taux de désagrégation étaient moins élevés en 2009, principalement en raison du taux de modification du malt légèrement plus faible. Les taux d'extrait de malt enregistrés en 2009 étaient en moyenne supérieurs de 0,2 % à ceux de 2008. Les taux de bêta-glucane dans le moût étaient légèrement supérieurs à ceux de 2008, alors que les taux de viscosité du moût étaient faibles comme en 2008. On a par ailleurs noté une légère baisse des indices de modification des protéines en 2009, comme le montrent les faibles teneurs en protéines solubles, les faibles indices Kolbach, et la couleur plus délavée du moût. Les taux d'azote aminé libre étaient plus bas que ceux de 2008, principalement en raison d'une plus faible modification des protéines. En dépit d'une plus faible modification globale, le pouvoir diastatique et les taux d'alpha-amylase étaient considérablement plus élevés en 2009 qu'en 2008.

Tableau 4 - Données qualitatives sur les échantillons composites de l'enquête sur la récolte de 2009 pour la variété d'orge brassicole AC Metcalfe

Origine des échantillons	Alberta/ Sask.	Saskatchewan		Alberta		Provinces des Prairies[1]	
Campagne	2009	2009	2008	2009	2008	2009	2008
En milliers de tonnes	215	119	449	61	264	395	716
Orge							
Propriétés physiques							
Poids spécifique, Kg/hL	67,1	67,1	s.o.	68	s.o.	67,3	s.o.
Poids de 1 000 grains, g	43,8	45,3	44,8	44,9	45,7	44,4	45,2
Gros, par le tamis de 6/64 po., %	93,2	93,6	93,5	94,5	93,6	93,5	93,5
Moyens, par le tamis de 5/64 po., %	5,2	4,7	4,8	4,2	6,5	4,9	5,4
Analyse chimique							
Teneur en eau, %[2]	10,3	13,2	10,9	12,2	11,4	11,5	11,1
Teneur en protéines, %	11,2	11,2	11,7	11,3	11,5	11,2	11,6
Germination, 4 ml (3 jours), %	99	99	99	100	98	99	99
Germination, 8 ml (3 jours), %	92	92	91	93	92	92	91
Malt							
Propriétés physiques							
Rendement, %	93,9	94,1	93,3	94	93,1	94	93,2
Teneur en eau au décuvage, %	45,6	46	48,5	45,3	48	45,7	48,3
Désagrégation, %	72,8	75	76,2	74,6	74	73,7	75,4
Analyse chimique							
Teneur en eau, %	5,3	5,1	4,8	4,9	5	5,2	4,9
Moût							
Extrait à la mouture fine, %	80,3	80,3	79,8	80,4	80	80,3	79,9
Extrait à la mouture grossière, %	79,8	79,8	79,4	79,7	79,5	79,8	79,4
Écart F/G, %	0,4	0,5	0,4	0,7	0,5	0,5	0,5
Bêta-glucane, ppm	71	85	54	88	58	78	56
Viscosité, cps	1,42	1,43	1,43	1,42	1,43	1,43	1,43
Protéines solubles, %	4,47	4,43	4,79	4,41	4,69	4,45	4,76
Ratio S/T, %	39,4	39,6	40,9	38,7	40,1	39,4	40,7
Azote aminé libre mg/l	170	169	201	169	199	170	200
Couleur, unités ASBC	1,75	1,80	2,27	1,75	2,21	1,76	2,25
Pouvoir diastatique, °L	162	166	137	165	137	164	137
Alpha-amylase, D.U.	71,3	69,3	64,9	67,1	64,1	70,1	64,6
Analyse rapide de la viscosité, unités	90	137	86	137	100	111	91

[1] Moyennes pondérées

[2] La teneur en eau n'est pas représentative de la teneur en eau de la nouvelle récolte, car les échantillons n'ont pas été prélevés ou entreposés dans des contenants étanches.

CDC Copeland

CDC Copeland est la deuxième variété d'orge à deux rangs en importance dans les Prairies (Tableau 5). Les superficies ensemencées et les taux de sélection ont continué d'augmenter. Les échantillons composites de l'orge CDC Copeland soumis au LRG en 2009 étaient de bonne qualité. Les valeurs de poids de 1 000 grains et de grosseur des grains étaient semblables à celles de 2008. Les teneurs en protéines étaient très bonnes, inférieures à celles de 2008. Les caractéristiques liées à l'énergie de germination étaient bonnes; les grains des échantillons composites de la variété CDC Copeland ne présentaient aucune sensibilité à l'eau. Les valeurs RVA ont révélé l'absence de traces de prégermination dans les échantillons composites. La couleur de l'orge était en général bonne, et les échantillons présentaient des comptes moyens de grains tachés.

Le malt produit à partir des échantillons composites de CDC Copeland recueillis en 2009 était d'une qualité légèrement supérieure à la moyenne, en raison des facteurs de qualité de l'orge que sont la teneur en protéines, la grosseur des grains, le taux de germination, et même de modification. Les taux de désagrégation étaient normaux, et les taux d'extrait étaient en moyenne 0,5 % plus élevés que ceux de 2008. Les taux de bêta-glucane et de viscosité du moût étaient faibles, soit près des valeurs de 2008. Les indices de modification des protéines étaient modérés et les teneurs en protéines solubles légèrement inférieures aux valeurs obtenues en 2008. Les valeurs de couleur du moût et les teneurs en azote aminé libre étaient légèrement inférieures en 2009, en raison d'une plus faible modification des protéines de l'orge. Le pouvoir diastatique et les taux d'alpha-amylase étaient plus élevés que ceux de 2008, et ce, malgré une plus faible modification globale des protéines.

Tableau 5 - Données qualitatives sur les échantillons composites de l'enquête sur la récolte de 2009 pour la variété d'orge brassicole CDC Copeland

Origine des échantillons	Manitoba		Saskatchewan		Alb./ Sask	Alberta		Provinces des Prairies[1]	
Campagne	2009	2008	2009	2008	2009	2009	2008	2009	2008
En milliers de tonnes	2	3	46	151	67	6	78	121	232
Orge									
Propriétés physiques									
Poids spécifique, Kg/hL	66,1	s.o.	66.3	s.o.	68.2	66.7	s.o.	67.4	s.o.
Poids de 1 000 grains, g	49	47,4	47	46,8	47,2	47,6	46,9	47,1	46,8
Gros, par le tamis de 6/64 po., %	95,4	94,5	94,3	94,1	95,5	95,2	94,2	95	94,1
Moyens, par le tamis de 5/64 po., %	3,6	3,7	4,3	4,3	3,5	3,7	4,3	3,8	4,3
Analyse chimique									
Teneur en eau, %[2]	12,5	10,8	13,4	11,7	11,1	12	11,6	12	11,7
Teneur en protéines, %	11	11,4	10,9	11,3	10,6	11,6	11,3	10,8	11,3
Germination, 4 ml (3 jours), %	100	98	99	98	99	100	99	99	99
Germination, 8 ml (3 jours), %	99	92	94	96	98	98	96	97	96
Malt									
Propriétés physiques									
Rendement, %	94,6	93,5	94,3	93,6	93,8	94,1	93,6	94	93,6
Teneur en eau au décuvage, %	46	49,1	45,8	48,2	45,5	45,8	47,9	45,6	48,1
Désagrégation, %	84,9	81,2	82	89,8	81,6	75,8	86	81,5	88,4
Analyse chimique									
Teneur en eau, %	4,8	4,8	4,8	4,6	5,1	4,9	4,7	5	4,6
Moût									
Extrait à la mouture fine, %	79,7	79,4	79,9	79,3	80	79,3	79,2	79,9	79,3
Extrait à la mouture grossière, %	79,4	79,2	79,6	79	79,4	79,1	78,9	79,5	79
Écart F/G, %	0,3	0,2	0,3	0,3	0,6	0,2	0,3	0,4	0,3
Bêta-glucane, ppm	75	25	80	47	66	76	59	72	51
Viscosité, cps	1,44	1,42	1,43	1,40	1,42	1,43	1,43	1,42	1,43
Protéines solubles, %	4,34	4,95	4,35	4,60	4,45	4,51	4,52	4,41	4,59
Ratio S/T, %	39	41,4	39,3	39,9	39,7	38,1	39,8	39,4	39,9
Azote aminé libre mg/l	159	224	158	184	159	161	177	159	182
Couleur, unités ASBC	1,91	2,49	1,81	2	1,62	1,85	1,92	1,71	1,96
Pouvoir diastatique, °L	137	125	137	124	139	141	122	138	123
Alpha-amylase, D.U	55,7	50,8	52,1	49,9	56	51,5	46,2	54,3	48,7
Analyse rapide de la viscosité, unités	155	61	142	11	135	145	101	139	107

[1] Moyennes pondérées

[2] La teneur en eau n'est pas représentative de la teneur en eau de la nouvelle récolte car les échantillons n'ont pas été prélevés ou entreposés dans des contenants étanches.

CDC Kendall

La qualité de l'orge CDC Kendall récoltée en 2009 était bonne (tableau 6). Les valeurs de grosseur des grains et de poids de 1 000 grains étaient semblables à celles de 2008. Les teneurs en protéines étaient très bonnes, en moyenne 0,5 % inférieures à celles de 2008. Les niveaux d'énergie de germination étaient bons; les grains de quelques échantillons seulement présentaient une faible sensibilité à l'eau. L'orge de variété CDC Kendall cultivée en 2009 présentait des valeurs moyennes au chapitre de la couleur et des comptes de grains tachés.

Le malt produit à partir des échantillons composites de la récolte d'orge de variété CDC Kendall de 2009 était de meilleure qualité qu'en 2008. Les taux d'extrait étaient en moyenne supérieurs de 0,7 % à ceux de 2008, tandis que les teneurs en bêta-glucane dans le moût et les taux de viscosité étaient comparables. Les valeurs de protéines solubles et les taux d'azote aminé libre étaient légèrement inférieurs en 2009. L'intensité de la couleur du moût était plus faible que celle qui avait été mesurée en 2008 pour le malt produit à partir de la variété CDC Kendall. Le pouvoir diastatique et les taux d'alpha-amylase étaient supérieurs à ceux de 2008.

Newdale

La variété Newdale était comprise pour la troisième fois dans l'enquête sur la récolte (Tableau 6). Les volumes d'orge de cette variété qui sont retenus pour la malterie sont faibles, mais en hausse. La variété Newdale de l'orge cultivée en 2009 affichait des poids de 1 000 grains et des valeurs de grosseur des grains légèrement inférieurs à ceux de 2008 (Tableau 6). Les teneurs en protéines étaient bonnes, légèrement supérieures à celles de 2008. L'énergie de germination était très bonne, et on notait une certaine sensibilité à l'eau. L'apparence de l'orge était moyenne et les comptes de grains tachetés étaient modérés.

Le malt issu de la variété Newdale cultivée en 2009 était de bonne qualité et affichait un profil de qualité semblable à celui de 2008. Les teneurs d'extrait étaient semblables à celles de 2008. Les teneurs en bêta-glucane dans le moût et les taux de viscosité étaient modérément faibles. La modification des protéines était modérée, légèrement inférieure aux niveaux trouvés dans le malt issu de la variété Newdale en 2008. Les taux d'azote aminé libre et les valeurs de couleur du moût étaient inférieurs à ceux de 2008. Le pouvoir diastatique et les taux d'alpha-amylase étaient modérés, quoique l'on ait noté une légère amélioration par rapport à ceux de 2008. Dans l'ensemble, le malt issu de la variété d'orge Newdale cultivée en 2009 était de bonne qualité en moyenne, semblable à celle de 2008.

Tableau 6 - Données qualitatives sur les échantillons composites de l'enquête sur la récolte de 2009 pour les variétés d'orge brassicole CDC Kendall et Newdale

Origine des échantillons	Saskatchewan		Alberta/Sask		Provinces des Prairies[1]		Newdale Alberta	
Campagne	2009	2008	2009	2008	2009	2008	2009	2008
En milliers de tonnes	11	77	34	27	45	110	6	10
Orge								
Propriétés physiques								
Poids spécifique, Kg/hL	65,8	s.o.	67,5	s.o.	67,1	s.o.	66,8	s.o.
Poids de 1 000 grains, g	47	45,5	44	44,7	44,8	45,3	46,5	49,6
Gros, par le tamis de 6/64 po %	97,4	95,8	95,8	95,7	96,2	95,8	94,8	97
Moyens, par le tamis de 5/64 po%	1,5	2,9	3,2	3	2,8	3	4,1	1,6
Analyse chimique								
Teneur en eau, %[2]	12,6	11,3	10	10,9	10,7	11,2	12,1	12,7
Teneur en protéines, %	10,6	11,8	11,2	11,8	11,1	11,8	11,1	10,5
Germination, 4 ml (3 jours), %	100	98	100	99	100	99	100	100
Germination, 8 ml (3 jours), %	99	87	88	88	91	87	91	99
Malt								
Propriétés physiques								
Rendement, %	94,3	93,4	94,2	92,5	94,2	93,2	94,7	92,9
Teneur en eau au décuvage, %	46	48,6	46,3	48,9	46,2	48,7	45,9	48
Désagrégation, %	86,1	83,3	78,5	82,3	80,4	82,6	82,3	88,1
Analyse chimique								
Teneur en eau, %	5	4,9	5,6	4,6	5,5	4,8	4,9	4,4
Moût								
Extrait à la mouture fine, %	81,2	79,8	80,3	80,1	80,5	79,8	79,4	80,5
Extrait à la mouture grossière, %	80,6	79,5	80,1	79,7	80.2	79,5	79,1	80,5
Écart F/G, %	0,6	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0
Bêta-glucane, ppm	55	47	32	43	38	48	42	49
Viscosité, cps	1,4	1,42	1,41	1,43	1,41	1,42	1,4	1,43
Protéines solubles, %	4,33	4,82	4,70	4,87	4,60	4,82	4,06	4,36
Ratio S/T, %	41,5	40,9	40,7	41,9	40,9	41	36,4	41,6
Azote aminé libre mg/l	151	193	166	208	162	195	128	168
Couleur, unités ASBC	1,62	2,17	1,78	2,61	1,74	2,24	1,79	2,21
Pouvoir diastatique, °L	164	157	199	154	190	157	127	94
Alpha-amylase, D.U	63,1	64,8	72,5	63,3	70,1	63,9	56,9	52,7
Analyse rapide de la viscosité, unités	120	71	120	51	120	70	137	157

[1] Moyennes pondérées

[2] La teneur en eau n'est pas représentative de la teneur en eau de la nouvelle récolte car les échantillons n'ont pas été prélevés ou entreposés dans des contenants étanches.

Legacy

Les emblavures et les volumes de production de la variété Legacy ont commencé à chuter dans sa zone de culture, dans l'Est des Prairies. Le poids de 1 000 grains et la grosseur des grains tirés des échantillons composites de la variété Legacy récoltée en 2009 étaient semblables à ceux de 2008 (Tableau 7). Les teneurs en protéines étaient considérablement plus faibles que celles de 2008. L'énergie de germination était très bonne, et on ne notait qu'une légère sensibilité à l'eau.

Le malt tiré de la variété Legacy était de qualité moyenne en 2009. Les taux d'extrait à la mouture fine étaient de 0,5 % supérieurs à ceux du malt fabriqué à partir de Legacy en 2008. Les teneurs en bêta-glucane du moût et les taux de viscosité étaient semblables à ceux du malt obtenu en 2008. L'indice de modification des protéines était modéré, et les taux d'azote aminé libre et la valeur de couleur du moût étaient inférieurs à ceux du malt tiré de Legacy en 2008. Le pouvoir diastatique et les taux d'alpha-amylase étaient comparables à celles de 2008. Le malt tiré de la variété d'orge Legacy cultivée en 2009 était de bonne qualité.

Tableau 7 - Données qualitatives sur les échantillons composites de l'enquête sur la récolte de 2009 pour la variété d'orge brassicole Legacy

Origine des échantillons	MB/Sask	Sask.		Alberta	Provinces des Prairies[1]	
Campagne	2009	2009	2008	2009	2009	2008
En milliers de tonnes	40	28	136	2	70	143
Orge						
Propriétés physiques						
Poids spécifique, Kg/hL	64,8	65,5	s.o.	64	65,1	s.o.
Poids de 1 000 grains, g	38,8	40,4	40,7	37,2	39,4	40,6
Gros, par le tamis de 6/64 po., %	92,6	94,5	93,1	89,5	93,3	93,1
Moyens, par le tamis de 5/64 po., %	5,8	4,3	5	9,1	5,3	5
Analyse chimique						
Teneur en eau, %[2]	10,5	12,8	10,8	11,7	11,5	10,9
Teneur en protéines, %	11	11,1	12	10,2	11	12
Germination, 4 ml (3 jours), %	99	99	99	100	99	99
Germination, 8 ml (3 jours), %	87	92	92	89	89	92
Malt						
Propriétés physiques						
Rendement, %	94,4	94,9	93,7	94,7	94,6	93,7
Teneur en eau au décuvage, %	45,1	45,3	47,3	44,2	45,1	47,4
Désagrégation, %	76,7	72,4	79,5	77,5	75	79,4
Analyse chimique						
Teneur en eau, %	5,3	4,8	5	4,9	5,1	4,9
Moût						
Extrait à la mouture fine, %	79,1	78,7	78,4	79,4	78,9	78,4
Extrait à la mouture grossière, %	78,4	77,9	77,7	78,6	78,2	77,7
Écart F/G, %	0,7	0,8	0,7	0,8	0,8	0,7
Bêta-glucane, ppm	276	417	328	314	333	322
Viscosité, cps	1,45	1,50	1,47	1,47	1,47	1,47
Protéines solubles, %	4,72	4,54	4,88	4,11	4,63	4,89
Ratio S/T, %	43,5	42,1	40,6	42,3	42,9	40,6
Azote aminé libre mg/l	185	179	209	158	182	209
Couleur, unités ASBC	1,89	1,97	2	1,74	1,92	2,02
Pouvoir diastatique, °L	177	158	163	137	168	163
Alpha-amylase, D.U.	67,3	62,3	59,8	63	65,2	59,8
Analyse rapide de la viscosité, unités	124	130	83	152	127	82

[1] Moyennes pondérées

[2] La teneur en eau n'est pas représentative de la teneur en eau de la nouvelle récolte car les échantillons n'ont pas été prélevés ou entreposés dans des contenants étanches.

Tradition

La variété Tradition est maintenant produite et retenue pour la malterie en quantité considérable dans les Prairies (tableau 8). Les échantillons composites d'orge sélectionnée de la variété Tradition étaient de qualité moyenne; la grosseur et le poids des grains étaient semblables à ceux de 2008. Les teneurs en protéines étaient bonnes, en moyenne près de 0,5 % inférieures à celles de 2008. Les taux d'énergie de germination étaient raisonnablement bons, toutefois, la dormance a été décelée dans l'analyse avec 4 ml ainsi que dans celle avec 8 ml. Les grains d'orge étaient de couleur moyenne et étaient modérément tachés.

Le malt tiré des échantillons composites de la variété Tradition récoltée en 2009 était de bonne qualité. Les taux d'extrait étaient légèrement supérieurs à ceux de 2008. Les taux de bêta-glucane dans le moût étaient légèrement élevés, peut-être à cause de l'état de dormance (comme le suggère les données sur la sensibilité à l'eau). Les taux de modification des protéines étaient plus bas que ceux de 2008, en partie à cause d'une plus faible teneur en protéines de l'orge et d'un taux de modification plus bas. Les valeurs de couleur du moût étaient modérées, considérablement plus bas que ceux de la variété Tradition cultivée en 2008. Les valeurs de pouvoir diastatique et les taux d'alpha-amylase étaient bons, comparables à ceux de 2008. Les données d'analyse du malt issu de la variété Tradition sont affectées quelque peu par un programme de maltage qui n'est pas idéal pour une orge brassicole à six rangs, ainsi que par un état de dormance caractéristique de cette variété.

Tableau 8 - Données qualitatives sur les échantillons composites de l'enquête sur la récolte de 2009 pour la variété d'orge brassicole Tradition

Origine des échantillons	Man./Sask.	Saskatchewan		Provinces des Prairies[1]	
Campagne	2009	2009	2008	2009	2008
En milliers de tonnes	8	9	91	17	95
Orge					
Propriétés physiques					
Poids spécifique, Kg/hL	66,5	66,4	s.o.	66,5	s.o.
Poids de 1 000 grains, g	39,7	41,4	40,1	40,6	40.1
Gros, par le tamis de 6/64 po., %	94,2	96	94,1	95,2	94.0
Moyens, par le tamis de 5/64 po., %	4,4	3,1	4,1	3,7	4.2
Analyse chimique					
Teneur en eau, %[2]	11,4	12,4	10,8	11,9	10.8
Teneur en protéines, %	11,7	11,7	12,1	11,7	12.2
Germination, 4 ml (3 jours), %	100	91	98	95	98
Germination, 8 ml (3 jours), %	85	89	88	87	88
Malt					
Propriétés physiques					
Rendement, %	94,6	95,2	94,1	94,9	94,1
Teneur en eau au décuvage, %	45,9	45,3	47,7	45,6	47,8
Désagrégation, %	63,9	63,8	67,4	63,9	67,3
Analyse chimique					
Teneur en eau, %	5,2	4,9	4,9	5	4,9
Moût					
Extrait à la mouture fine, %	78,5	78,4	78,3	78,5	78,2
Extrait à la mouture grossière, %	77,6	77,3	77,2	77,5	77,1
Écart F/G, %	0,9	1,1	1,1	1	1,1
Bêta-glucane, ppm	213	352	369	287	358
Viscosité, cps	1,47	1,51	1,51	1,49	1,50
Protéines solubles, %	4,32	4,24	4,55	4,28	4,55
Ratio S/T, %	36,9	36,1	37	36,5	36,8
Azote aminé libre mg/l	154	151	179	152	179
Couleur, unités ASBC	1,57	1,54	1,64	1,55	1,64
Pouvoir diastatique, °L	184	171	169	177	169
Alpha-amylase, D.U.	54,3	47,9	49,1	50,9	49
Analyse rapide de la viscosité, unités	149	150	143	149	142

[1] Moyennes pondérées

[2] La teneur en eau n'est pas représentative de la teneur en eau de la nouvelle récolte car les échantillons n'ont pas été prélevés ou entreposés dans des contenants étanches.

Méthodologie _____ orge brassicole

Cette section décrit les méthodes utilisées au Laboratoire de recherches sur les grains. À moins d'indication contraire, les résultats des analyses pour l'orge et le malt sont calculés sur une base de la matière sèche. Les méthodes ASBC citées sont tirées de l'ouvrage de l'American Society of Brewing Chemists, 9e édition (2009).

Activité de l'alpha-amylase

L'activité de l'alpha-amylase est déterminée à l'aide de la méthode ASBC MALT 7B automatisée de manière à fonctionner sur un analyseur de flux Skalar, en utilisant de l'amidon dextrinisé comme substrat, qui a été étalonné à l'aide d'échantillons-types établis au moyen de la méthode ASBC Malt 7A.

Analyse rapide de la viscosité

Le degré de germination précoce de l'orge est déterminé conformément à la méthode décrite par Izydorczyk (2005). [Voir le site Web de la CCG, à l'adresse www.grainscanada.gc.ca. Sélectionner l'onglet Recherches sur les grains, à gauche, puis défiler vers le bas jusqu'à la rubrique Technologies. On y trouve le rapport de projet intitulé *Prévision de l'énergie de germination de l'orge brassicole durant un entreposage à long terme*. Laboratoire de recherches sur les grains, Commission canadienne des grains, Winnipeg, Canada.] Les échantillons ont été analysés à l'aide de l'appareil RVA-4 (Newport Scientific) et du programme Stirring Number. Les valeurs de viscosité finale sont présentées en unités RVA.

Azote aminé libre

Le taux d'azote aminé libre dans l'extrait à la mouture fine est déterminé selon la méthode officielle ASBC Wort-12, automatisée grâce à l'analyseur de flux Skalar.

Broyeurs de malt

Le malt à mouture fine est préparé à l'aide d'un broyeur à disques Buhler-Miag réglé pour obtenir un broyage fin. Le malt à mouture grossière est préparé avec le même broyeur réglé pour obtenir un broyage grossier. Les points de réglage fin et grossier sont étalonnés tous les trois mois, par le contrôle d'un échantillon de malt moulu conformément à la norme de vérification ASBC (ASBC Malt-4).

Conditions de maltage

Les malts sont préparés à l'aide de l'appareil de micro-maltage automatique Phoenix conçu pour traiter 24 échantillons de 500 g d'orge par passage. Les échantillons sont encuvés à 13 °C selon le régime suivant : 10 heures d'immersion, 18 heures de repos à l'air, 8 heures d'immersion, 12 heures de repos à l'air. On laisse les échantillons germer pendant 96 heures au total à 15 °C et à 100 % d'humidité relative. Le touraillage est effectué sur une période de 24 heures comme suit : 12 heures à 60 °C; 6 heures à 65 °C; 2 heures à 75 °C; 4 heures à 85 °C.

Énergie de germination

L'énergie de germination est déterminée en plaçant 100 grains d'orge sur deux morceaux de papier filtre Whatham n° 1 dans une boîte de Pétri mesurant 9 cm et en ajoutant 4 ml d'eau désionisée. Les échantillons sont conservés dans une étuve de germination à 20 °C et à 90 % d'humidité relative. Les grains germés sont retirés après 24 et 48 heures et sont comptés après 72 heures (méthodes ASBC Barley 3, IOB et EBC).

Extraits à la mouture fine et à la mouture grossière

Les extraits sont préparés à l'aide d'une cuve de brassage Industrial Equipment Corporation (IEC) et de la méthode conventionnelle de 45 °C à 70 °C. On détermine la densité à 20 °C à l'aide d'un densimètre numérique Anton Paar DMA 5000 (ASBC Malt-4).

Impuretés et triage

Impuretés - On obtient de l'orge exempte d'impuretés en introduisant un échantillon non nettoyé dans le tarare Carter réglé conformément aux procédures indiquées dans le Guide officiel du classement des grains de la Commission canadienne des grains qui portent sur la détermination du taux d'impuretés. Il s'agit de faire passer l'orge dans un crible n° 6, sur des tamis à sarrasin n° 6 et 5. On considère que les matières retenues par le tamis n° 5 sont dépourvues d'impuretés. **Triage** - Tous les échantillons sont introduits dans le tarare Carter muni d'un crible n° 6 pour extraire les matières étrangères, et sont ensuite introduits sur deux tamis à fentes pour trier l'orge. L'orge de gros calibre est la matière retenue par le tamis à fentes de 6/64 po. (2,38 mm) x ¾ po. L'orge de calibre moyen passe au tamis à fentes 6/64 po x ¾ po, mais est retenue par le tamis à fentes 5/64 po (1,98 mm) x ¾ po.

Indice de Kolbach (ratio S/T)

L'indice de Kolbach est calculé selon la formule suivante : (% de protéines solubles/% de protéines du malt) x 100.

Poids de 1 000 grains

Un échantillon de 500 g d'orge exempte d'impuretés est divisé plusieurs fois dans un diviseur mécanique afin d'obtenir deux portions de 40 g chacune. On extrait toutes les matières étrangères d'une portion de 40 g et on détermine le poids net. On compte ensuite le nombre de grains à l'aide d'un compteur mécanique et, en introduisant ces données dans une formule, on calcule le poids de 1 000 grains (tel quel). [Institute of Brewing, Recommended Methods of Analysis 1.3 (1997)]

Pouvoir diastatique

Le pouvoir diastatique est déterminé par un analyseur de flux Skalar, à l'aide d'un appareil automatique de dosage des sucres réducteurs par coloration à la néocuproine, qui est étalonné à l'aide d'échantillons-types de malt analysés au moyen de la méthode officielle au ferricyanure de détermination des sucres réducteurs (ASBC Malt 6A).

Protéine soluble dans le moût

La teneur en protéines solubles dans le moût est calculée à l'aide d'un spectrophotomètre selon la méthode ASBC Wort-17.

Sensibilité à l'eau

La sensibilité à l'eau est déterminée exactement selon la procédure décrite pour déterminer l'énergie de germination, sauf que l'on ajoute 8 ml d'eau désionisée à chaque boîte de Pétri (méthodes ASBC 3C, IOB et EBC). La sensibilité à l'eau est la différence numérique entre les résultats des analyses avec 4 ml et 8 ml d'eau. (Remarque : Bien qu'elle ne soit pas indiquée spécifiquement dans le présent bulletin, la valeur de la sensibilité à l'eau est présentée de manière implicite par l'inclusion des résultats de l'analyse avec 8 ml.)

Taux de bêta-glucane

Le taux de bêta-glucane dans l'extrait de malt est déterminé à l'aide de l'analyseur de flux Skalar par coloration au calcofluor du bêta-glucane soluble à poids moléculaire élevé ASBC Wort-18.

Teneur en eau de l'orge

La teneur en eau de l'orge est calculée à l'aide d'un appareil de réflectance dans le proche infrarouge qui a été étalonné conformément à la méthode standard de l'ASBC (ASBC Barley 5C).

Teneur en eau du malt

Pour déterminer la teneur en eau du malt, on place un échantillon moulu dans un four chauffé à 104 °C pendant trois heures (ASBC Malt-3).

Teneur en protéines (N x 6,25)

La teneur en protéines est calculée pour l'orge exempte d'impuretés à l'aide d'un appareil de réflectance dans le proche infrarouge qui a été étalonné par dosage de l'azote par combustion (CNA). Le dosage est déterminé au moyen d'un doseur d'azote/de protéines LECO de modèle FP-428 étalonné à l'acide éthylènediamine-tétracétique (EDTA). Les échantillons sont moulus à l'aide d'un moulin UDY Cyclone muni d'un crible à vide de mailles de 1,0 mm. L'échantillon de 200 mg est analysé tel qu'il est reçu, c'est-à-dire qu'il n'est pas séché avant l'analyse. La teneur en eau est également mesurée et les résultats sont exprimés sur une base de la matière sèche (ASBC Barley 7C).

Viscosité

On mesure la viscosité du moût conventionnel entier à mouture fine à l'aide d'un viscosimètre à capillaire en verre Micro-Ubbelodhe de modèle Schott AVC 500 qui a été étalonné selon la méthode ASTM D-445 (ASBC Wort-13).

Remerciements

Le Laboratoire de recherches sur les grains remercie les personnes et organisations suivantes de leurs contributions :

- Les malteries et les sociétés de manutention du grain du Canada qui ont fourni des échantillons composites de variétés d'orge brassicole, en particulier M^me^ Chantelle Donahue, M. Walter Burton, M^me^ Ardie Arthur, Prairie Malt Ltd., (Biggar, Sask.), M. Dave Wolfe, M. Randy Pasternak, Cargill Grain Co. (Winnipeg), M. Leigh Lamontagne, Viterra Ltd. (Regina), M. Jeff Goosen, M. Fern Jeanson, Richardson Ltd. (Winnipeg), M. Yvon Bruneau, Busch Agricultural Resources Ltd (Winnipeg), Mr. Spish Wisniewski de Parrish and Heimbecker Ltd. (Winnipeg), MM. Bruce French et Fang So de Canada Malting Ltd. (Calgary), et M. Kevin Sich de Rahr Malting Ltd. (Alix).
- M. Bruce Burnett, du service de la météorologie et de la surveillance des récoltes de la Commission canadienne du blé, qui a fourni le sommaire des conditions météorologiques et de croissance qui ont influé sur la qualité de l'orge brassicole.
- Statistique Canada, pour la publication de données sur les emblavures et la production.
- Le personnel du LRG-Recherches appliquées sur l'orge : M. Shawn Parsons, qui a effectué les analyses et le micro-maltage de l'orge, M. Aaron McLeod, qui a analysé le malt, M^me^ April Johnson, qui a apporté une aide technique.
- M^me^ Sharon Bazin et M. Len Dushnicky de la Section de recherche fondamentale sur l'orge, qui ont effectué l'analyse rapide de la viscosité de tous les échantillons composites d'orge.
- Le personnel de la section de graphisme de la division des Services à l'organisme de la CCG, qui a apporté son expertise à la mise en page de la présente publication.